http://www.icn.unal.edu.co/ Caldasia 32(2):311-337. 2010

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *LELLINGERIA* (POLYPODIACEAE) PARA COLOMBIA

Taxonomic revision of *Lellingeria* (Polypodiaceae) from Colombia

Diana María Forero-M.
José Murillo-A.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá D.C., Colombia. dmforerom@unal.edu.co, jcmurilloa@unal.edu.co

RESUMEN

Se presenta la revisión taxonómica del género *Lellingeria* para Colombia, la cual contiene una clave dicotómica para las especies, descripciones del género y especies, ilustraciones de todas las especies y anotaciones sobre la distribución. El género está formado por 19 especies de distribución principalmente Andina, aunque cinco de éstas también se encuentran en las regiones Amazónica, Caribe y Pacífica. Aunque crecen desde el nivel del mar hasta los 3750 m de altitud, la mayor diversidad se encuentra entre los 1200 y los 2500 m. Las especies más frecuentes y más ampliamente distribuidas son *L. major, L. myosuroides* y *L. subsessilis*. Se describe una especie nueva y se registran por primera vez para el país a *L. mitchelliae* y *L. tenuicula.*

Palabras clave. *Grammitis,* Helechos Grammitoides, *Lellingeria,* Polypodiaceae, Taxonomía.

ABSTRACT

A taxonomic revision of the genus *Lellingeria* in Colombia that includes a key to the species, descriptions, illustrations and comments about the geographical and altitudinal distribution for each species is presented. The 19 species recorded for Colombia are mostly found in the Andean region, although five are also present in the Amazonian, Caribbean and Pacific regions of Colombia. The species occur from the sea level up to 3750 m, but they are more diverse between 1200 and 2500 m. *Lellingeria major, L. myosuroides* and *L. subsessilis* are the most frequent and widely distributed species in the country. A new species is also described and *L. mitchelliae* and *L. tenuicula* are recorded for the first time for Colombia.

Key words. Grammitid ferns, *Grammitis, Lellingeria,* Polypodiaceae, Taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Polypodiaceae comprende unas 1200 especies, de las cuales 600 pertenecen a los helechos grammitoides (Smith *et al.* 2006), un grupo constituido por helechos epífitos de zonas tropicales y subtropicales (Ranker *et al.* 2004) y que se caracteriza por tener esporas verdes tetraédricas, pedicelo esporangial formado por una sola fila de células y pinnas de venación libre (Mickel & Beitel 1988, Ranker *et al.* 2004). No hay un acuerdo en la posición taxonómica de las grammitoides, mientras Christensen (1938), De la Sota (1960), Wagner (1973, 1985) las consideran como una subfamilia de las Polypodiaceae, Tryon & Tryon (1982) las consideran como una tribu de esta familia,

y Copeland (1947), Schuettpelz & Pryer (2008) y Smith *et al.* (2006) como un grupo aislado dentro de las Polypodiaceae. También se ha considerado, incluso como una familia independiente (Parris 1990, Smith & Moran 1991). Actualmente se agrupa dentro de las Polypodiaceae de acuerdo con una hipótesis filogenética basada en datos morfológicos y moleculares (Smith *et al.* 2006).

Los helechos grammitoides (Smith *et al.* 2006) se encuentran agrupados en un número de géneros que aún no están claramente definidos (Ranker *et al.* 2004), mientras que Copeland (1947) reconoce ocho géneros, Tryon & Tryon (1982) aceptan solo el género *Grammitis* Sw., Parris (1990) reconoce cuatro, Murillo & Smith (2003) reconocen diez y Smith *et al.* (2006) reconocen ca 20 géneros.

Lellingeria A.R.Sm. & R.C.Moran es un género que comprende cerca de 60 especies, la mayoría de las cuales habían sido incluidas en los géneros *Polypodium, Grammitis, Xiphopteris* Kaulf. y *Ctenopteris* Blume ex Kunze (Smith & Moran 1991). Se distribuye en el Neotrópico, África, Madagascar, Hawaii y Sur del Pacífico, desde el nivel del mar hasta los 3300 m de altitud (Moran & Riba 1995). En América se encuentran cerca de 45 especies, de las cuales 16 se han registrado para Colombia (Smith & Moran 1991).

Lellingeria se ha caracterizado por presentar el rizoma radialmente simétrico; las escamas del rizoma clatradas, negruzcas y generalmente con sétulas marginales hialinas; en el pecíolo y raquis se encuentran sétulas ramificadas desigualmente; los hidatodos son conspicuos y los soros son hundidos en la lámina (Smith & Moran 1991, Labiak & Prado 2004). Sin embargo, algunas veces estos caracteres no permiten definir claramente al género, lo cual hace que algunas de las especies se ubiquen dentro de los géneros *Terpsichore* A.R.Sm., *Melpomene* A.R.Sm. & R.C.Moran, *Micropolypodium* Hayata y *Ceradenia* L.E.Bishop. Problemas similares se han encontrado en estudios moleculares, donde se ha observado que *Lellingeria* es un género para- o polifilético (Ranker *et al.* 2004).

Este trabajo presenta la revisión taxonómica de las especies del género *Lellingeria* para Colombia. El tratamiento incluye una clave dicotómica para la identificación de las especies, descripciones, anotaciones sobre la distribución geográfica y altitudinal, ilustraciones y comentarios sobre las especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisaron 184 exsicados de los herbarios COL, F, NY, MO y US y los ejemplares recolectados en ocho salidas de campo realizadas entre junio del 2004 y septiembre del 2005, a diferentes sitios de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Santander y Nariño, localizados entre los 1500 y 3500 m de altitud. Los especímenes se confirmaron o determinaron de acuerdo con las descripciones y las claves disponibles en la literatura (Vareschi 1968, Stolze 1981, Mickel & Beitel 1988, Smith & Moran 1991, Tryon & Stolze 1993, Moran & Riba 1995, De la Sota *et al.* 2000, Mickel & Smith 2004, Labiak & Prado 2004) y por comparación con las imágenes de los ejemplares que se encuentran en bases de datos puestas en Internet (http://www.tropicos.org/ y http://botany.si.edu/types/). Se elaboró una clave dicotómica para las especies; adicionalmente, se describieron y se elaboraron dibujos del hábito y caracteres importantes que permiten reconocerlas, además se presentan anotaciones sobre la ecología y distribución geográfica y altitudinal. Las colecciones estudiadas se citan en el anexo 1.

RESULTADOS

Composición

El género *Lellingeria* en Colombia está representado por 19 especies, que constituyen el 31% de las especies del género. Se encontró una especie nueva y dos nuevos registros, *L. mitchelliae* (Baker ex Hemsl.) A.R.Sm. & R.C.Moran y *L. tenuicula* (Fée) A.R.Sm. & R.C.Moran. Smith y Moran (1991) con base en algunos caracteres morfológicos propusieron separar las especies de *Lellingeria* en cuatro grupos, no obstante, sólo nueve de las especies colombianas pueden ser incluidas dentro de alguno de ellos, las restantes poseen una combinación de caracteres que no permiten su inclusión en tales grupos, por lo cual se hace necesario revisarlos y aclarar su independencia evolutiva.

Distribución

En Colombia *Lellingeria* es un género distribuido principalmente en la región Andina; se encuentra desde los departamentos de Nariño y Putumayo hasta Antioquia, sur de Bolívar y Norte de Santander. Cinco especies se extienden a las regiones Amazónica (*L. tenuicula*), Caribe (*L. apiculata* (Kunze ex Klotzsch) A.R.Sm. & R.C. Moran y *L. limula* (H.Christ) A.R.Sm. & R.C.Moran) y Pacífica (*L. subsessilis* (Baker) A.R.Sm. & R.C.Moran y *L. suspensa* (L.) A.R.Sm. & R.C.Moran). Las especies más ampliamente distribuidas son *L. major* (Copel.) A.R.Sm. & R.C.Moran, *L. myosuroides* (Sm.) A.R.Sm. & R.C.Moran, *L. subsessilis* y *L. suspensa.* Las especies con menor área de distribución son *L. epiphytica* (Copel.) A.R.Sm. & R.C.Moran, *L. limula, L. militaris* (Maxon) A.R.Sm. & R.C.Moran, *L. mitchelliae, L. oreophila* (Maxon) A.R.Sm. & R.C.Moran, *L. tenuicula* y *L. longeattenuata* D.M.Forero & J.Murillo. De las especies registradas *L. epiphytica, L. humilis* (Mett.) A.R.Sm. & R.C.Moran, *L. longeattenuata,* y *L. militaris* son endémicas. Las especies de *Lellingeria* se caracterizan por ser epífitas, sin embargo, algunas veces pueden ser rupícolas (*L. humilis*, *L. laxifolia* A.R.Sm. & R.C.Moran y *L. major*) o terrestres (*L. humilis*, *L. major* y *L. oreophila*), crecen en el interior del bosque generalmente en sitios sombreados y húmedos, pero algunas veces se encuentran en páramo y sitios abiertos.

Distribución altitudinal

Las especies de *Lellingeria* crecen desde el nivel del mar hasta los 3750 m de altitud, la mayor diversidad se encuentra entre los 1200 y 2500 m. *Lellingeria epiphytica*, *L. mitchelliae, L. brenesii, L. subsessilis, L. suspensa* y *L. tenuicula* crecen por debajo de los 1200 m, mientras que *L. humilis, L. major, L. myosuroides, L. phlegmaria* (J.Sm.) A.R.Sm. & R.C.Moran*, L. pseudocapillaris* (Rosenst.) A.R.Sm. & R.C.Moran y *L. subsessilis* se encuentran por encima de los 2500 m. Las especies más ampliamente distribuidas altitudinalmente son *L. major, L. myosuroides, L. subsessilis,* y *L. suspensa.*

***Lellingeria* A.R.Sm. & R.C.Moran**, Amer. Fern J. 81: 76 (1991). Tipo: *Polypodium apiculatum* Kunze ex Klotzsch (= *Lellingeria apiculata* (Kunze ex Klotzsch) A.R.Sm. & R.C.Moran).

Epífitas, algunas veces rupícolas o terrestres; rizoma corto, reptante o erecto, con simetría dorsiventral o radial; escamas del rizoma clatradas, triangulares a lineares, algunas veces iridiscentes, paredes celulares pardo oscuras a negras; sétulas marginales, a veces una apical o glabras. Hojas monomórficas, en *L. myosuroides* dimórficas; cubiertas esparcida a densamente con sétulas erectas o adpresas, 1 a 2 veces ramificadas desde la base, a veces simples, hialinas, rojizas o parduzcas; pecíolo corto a largo, pardo a negro; lámina pinnatisecta, en *L. melanotrichia* (Baker) A.R.Sm. & R.C.Moran 1-pinnado

pinnatisecta, linear a elíptica, ápice pinnatífido a entero, base subtruncada a largamente atenuada; raquis flexuoso o recto; segmentos deltados a lineares, ápice obtuso a agudo, base generalmente decurrente y/o surcurrente, en ocasiones glabros, a veces reducidos hacia la base de la lámina; venación libre, simple a furcada, a veces inconspicua; hidatodos conspicuos. Soros redondeados u oblongos, superficiales a profundamente hundidos, indusio ausente; cápsulas esporangiales glabras o setulosas, esporas verdes, triletes.

Se encontró que los caracteres más importantes para reconocer a *Lellingeria* son: escamas del rizoma clatradas con paredes celulares de color pardo oscuro a negro, sétulas del pecíolo y del raquis desigualmente furcadas e hidatodos conspicuos. Caracteres como la simetría del rizoma y el y hundimiento de los soros en la lámina, previamente reconocidos con importancia para definir el género (Smith & Moran 1991, Labiak & Prado 2004), son variables y sólo permiten caracterizar grupos de especies.

En general, los principales caracteres que permiten separar las especies dentro del género son: la simetría del rizoma, el tamaño de las escamas, la presencia de sétulas hialinas sobre las escamas del rizoma; la densidad, la longitud y la ramificación de las sétulas sobre el pecíolo y el raquis; la forma y división de la lámina, el nivel de hundimiento de los soros y la presencia de sétulas sobre las cápsulas esporangiales.

Rizoma: La simetría del rizoma es dorsiventral en *L. apiculata, L. epiphytica, L. humilis, L. major*, *L. oreophila*, *L. subsessilis, L. tamandarei* y *L. tenuicula*, mientras que en las demás especies es radial.

Escamas: La longitud de las escamas en la mayoría de especies varia entre 1 y 3 mm, mientras que en *L. apiculata, L. laxifolia, L. major, L. subsessilis* y *L. tamandarei* pueden alcanzar 4 a 5 mm. La presencia de sétulas hialinas marginales o superficiales sobre las escamas del rizoma ha sido reconocida como un carácter taxonómico importante, no obstante, en dos especies son glabras (*L. phlegmaria* y *L. suspensa*) y en *L. limula* y *L. myosuroides* posee una única sétula terminal.

Pecíolo: Esta cubierto por sétulas simples a 1 – 2-furcadas, generalmente aciculares y erectas, pero en *L. phlegmaria* y *L. suspensa* son aplanadas y adpresas. Las sétulas ramificadas consisten de una célula basal corta que se ramifica para producir una célula acicular alargada y otra más corta. En algunas especies estas sétulas ramificadas no son fácilmente visibles, debido a que la célula basal puede ser bastante corta y paralela a la lámina, evidenciándose sólo la célula acicular. Las sétulas simples son hialinas y bastante cortas (0.1 - 0.3 mm). La densidad de las sétulas sobre el pecíolo y el raquis es variable, encontrándose generalmente en mayor proporción sobre la superficie adaxial. El tamaño de las sétulas oscila entre 0.1 y 0.5 mm, sin embargo éstas pueden ser de mayor longitud en *L. myosuroides, L. mitchelliae* y en *L. longeattenuata*.

Hoja: La mayoría de especies son monomórficas, sólo en *L. myosuroides* son parcialmente dimórficas, y se caracterizan por tener la parte fértil hacia el ápice, con margen entera o menos dividida que la porción basal que es estéril. En general tienen láminas pinnatisectas, pero en *L. melanotrichia* es 1-pinnado pinnatisecta.

Soros: generalmente están moderadamente hundidos en la lámina, aunque *L. militaris y L. suspensa* los presentan profundamente hundidos y en *L. apiculata*, *L. mitchelliae*, *L. oreophila* y *L. tenuicula* son superficiales. Las cápsulas esporangiales son glabras, sólo en *L. laxifolia* y *L. mitchelliae* están cubiertas con sétulas.

Clave para las especies de *Lellingeria*

1. Lámina 1-pinnado-pinnatisecta .... **9**. ***L. melanotrichia***
1'.Lámina pinnatisecta en toda su longitud o con la porción basal estéril pinnatisecta y la porción apical fértil entera o menos dividida que la basal estéril 2
2. Hoja parcialmente dimórfica (la porción apical fértil entera o menos dividida que la basal estéril pinnatisecta), escamas del rizoma con una sétula terminal oblicua .... **12. *L. myosuroides***
2'. Hojas monomórficas, lámina pinnatisecta en toda su longitud, escamas del rizoma con o sin sétulas 3
3. Escamas del rizoma glabras o con una sétula terminal caediza 4
3'.Escamas del rizoma con sétulas marginales 6
4. Lámina menor de 5 mm de ancho, un soro por segmento ....……….... **6. *L. limula***
4` Lámina mayor de de 5 mm de ancho, dos o más soros por segmento 5
5. Raquis flexuoso, 1 - 4 hidatodos por segmento ……........…… **14. *L. phlegmaria***
5'. Raquis recto, 4 - 25 hidatodos por segmento .... **17. *L. suspensa***
6. Lámina de 2- 9 mm de ancho 7
6'. Lámina mayor de 1 cm de ancho 9
7. Escamas del rizoma 1 - 1.5 mm de longitud, hojas cubiertas con sétulas de 0.3 - 1 mm de longitud, soros superficiales, cápsulas esporangiales setulosas .... **11. *L. mitchelliae***
7'. Escamas del rizoma 2 - 3 mm de longitud, hojas cubiertas con sétulas de 0.1 - 0.4 mm de longitud, soros moderada a profundamente hundidos, cápsulas esporangiales glabras ...8
8. Lámina de 4 - 9 mm de ancho, soros moderadamente hundidos ....**4. *L. humilis***
8'.Lámina menor de 2- 4 mm de ancho, soros profundamente hundidos ....**10.*L. militaris***
9. Lámina menor de 1.5 cm de ancho 10
9' Lámina mayor de 1.5 cm de ancho 11
10. Rizoma con simetría dorsiventral, hidatodos 5 - 11 por segmento, raquis densamente setuloso abaxialmente .... **3. *L. epiphytica***
10'. Rizoma con simetría radial, hidatodos 3 - 5 por segmento, raquis esparcidamente setuloso abaxialmente ....**2. *L. brenesii***
11. Raquis flexuoso 12
11´. Raquis recto 13
12. Escamas del rizoma 1 - 1.5 mm, cápsulas esporangiales glabras ....**15. *L. pseudocapillaris***
12´. Escamas del rizoma 2 - 4 mm, cápsulas esporangiales setulosas ....**5. *L. laxifolia***
13. Segmentos ampliamente espaciados uno del otro .... **16. *L. subsessilis***
13'. Segmentos cercanos uno del otro 14
14. Base de la lámina subtruncada ....**1. *L. apiculata***
14'. Base de la lámina atenuada 15
15.. Lámina de 5 - 9 cm de longitud ....**19. *L. tenuicula***
15' Lámina mayor de 11 cm de longitud ..16
16. Soros distribuidos hacia la mitad apical del segmento 17
16´. Soros distribuidos a lo largo del segmento 18
17. Segmentos coriáceos, escamas del rizoma con ca 6 filas de células en la base ....**18. *L. tamandarei***
17´. Segmentos cartáceos, escamas del rizoma con ca 12 filas de células en la base ....**8. *L. major***
18. Rizoma con simetría dorsiventral, hojas cubiertas con sétulas de 0.1 - 0.2 mm de longitud, pecíolo de 2 - 3.5 cm de longitud ....**13. *L. oreophila***
18´. Rizoma con simetría radial, hojas cubiertas con sétulas de 0.3 - 1 mm de longitud, pecíolo menor de 0.5 cm de longitud ....**7. *L. longeattenuata***

1. *Lellingeria apiculata* (Kunze ex Klotzsch) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 85 (1991). **Fig. 1 A-E**.

Polypodium apiculatum Kunze ex Klotzsch, Linnaea 20: 378 (1847). LECTOTIPO: (designado por Tryon & Stolze 1993: 94) Venezuela: Aragua, Colonia Tovar, *Moritz 247* (Lectotipo: B, foto F; Duplicado: US).
Ctenopteris apiculata (Kunze ex Klotzsch) Copel., *Ctenopteris subimpresa* Copel., *Grammitis apiculata* (Kunze ex Klotzsch) Seymour.

Epífita; rizoma con simetría dorsiventral; escamas del rizoma 2 - 4 × 0.3 - 0.4 mm, lineares, paredes celulares pardo oscuras a negruzcas; sétulas 0.1 - 0.2 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas densamente con sétulas de 0.1 - 0.4 mm, erectas, simples, algunas 1-furcadas desde la base, hialinas o parduzcas; pecíolo 1 - 5 cm de longitud, 0.4 - 1 mm de diámetro, pardo oscuro, cubierto densamente con sétulas principalmente simples; lámina 5 - 19 × 1.5 - 4 cm, pinnatisecta, elíptica, ápice pinnatífido, generalmente caudado, base subtruncada, 2 ó 3 segmentos reducidos hacia la base; raquis recto; segmentos 12 - 27 pares, 2 - 3 mm de ancho en la base, lineares, cercanos uno del otro, ápice agudo, base ligeramente sursumcurrente, esparcidamente setulosos; venación simple, 5 - 11 pares de venas por segmento; hidatodos 3 - 17 por segmento. Soros redondeados, superficiales a levemente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

L. apiculata se caracteriza por tener la lámina angostamente elíptica, generalmente con el ápice caudado, la base subtruncada con dos o tres segmentos reducidos, y el pecíolo cubierto densamente con sétulas principalmente simples.

Distribución. Esta especie se distribuye desde el Sur de México hasta Perú y Brasil. En Colombia se encuentra en los departamentos de Magdalena, Tolíma y Cauca entre los 1600 y 2100 m de altitud. Crece al interior del bosque, generalmente en sitios sombreados y húmedos, frecuentemente mezclada con briofitos.

2. *Lellingeria brenesii* A.Rojas, Lankesteriana 7: 553 (2007). **Fig. 2 A- E.**

TIPO: Costa Rica: Alajuela, Cantón de San Ramón, Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes, Sendero Terciopelo, 1000 - 1200 m, 2 Jul 2006, *A. Rojas & E. Serrano 7193* (Holotipo: CR; Isotipos: MO, NY, USJ).

Epífita; rizoma con simetría radial; escamas del rizoma ca 1 × 0.3 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas 0.2 - 0.3 mm, marginales; Hojas monomórficas; cubiertas esparcida a moderadamente con sétulas de 0.2- 0.4 mm, adpresas y erectas, una vez furcadas desde la base, hialinas; pecíolo 0 - 5 mm de longitud, 0.4 mm de diámetro, negro; lámina 4 - 11 × 1 - 1.5 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, ápice pinnatisecto, base abruptamente atenuada a 2 pares de segmentos reducidos; raquis recto; segmentos 12 - 21 pares, 2 - 3 mm de ancho en la base, lineares, ápice agudo, base decurrente, margen ondulada, esparcidamente setulosos; venación simple, 2 - 3 pares de venas por segmento; hidatodos 3 - 5 por segmento. Soros redondeados, levemente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

Distribución. Se ha registrado en Costa Rica, Panamá y Colombia. En Colombia se encuentra en los departamentos de Chocó y Santander, entre los 750 y 1750 m de altitud. Crece en el interior del bosque en sitios húmedos, a menudo asociada a densos tapetes de musgos.

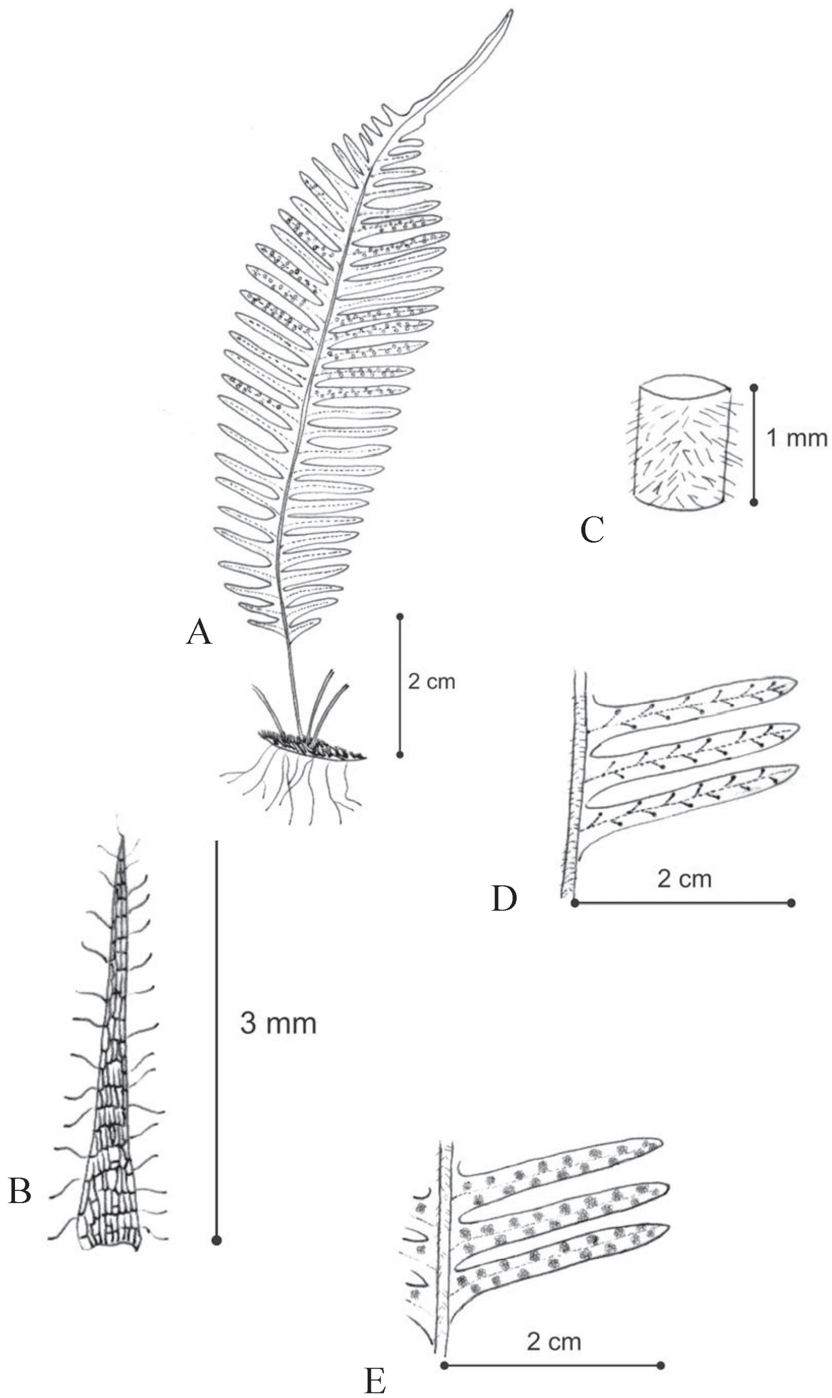


Figura 1. A-E. *Lellingeria apiculata* (*E. Killip 8435*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Venación, E. Detalle del envés mostrando los soros.

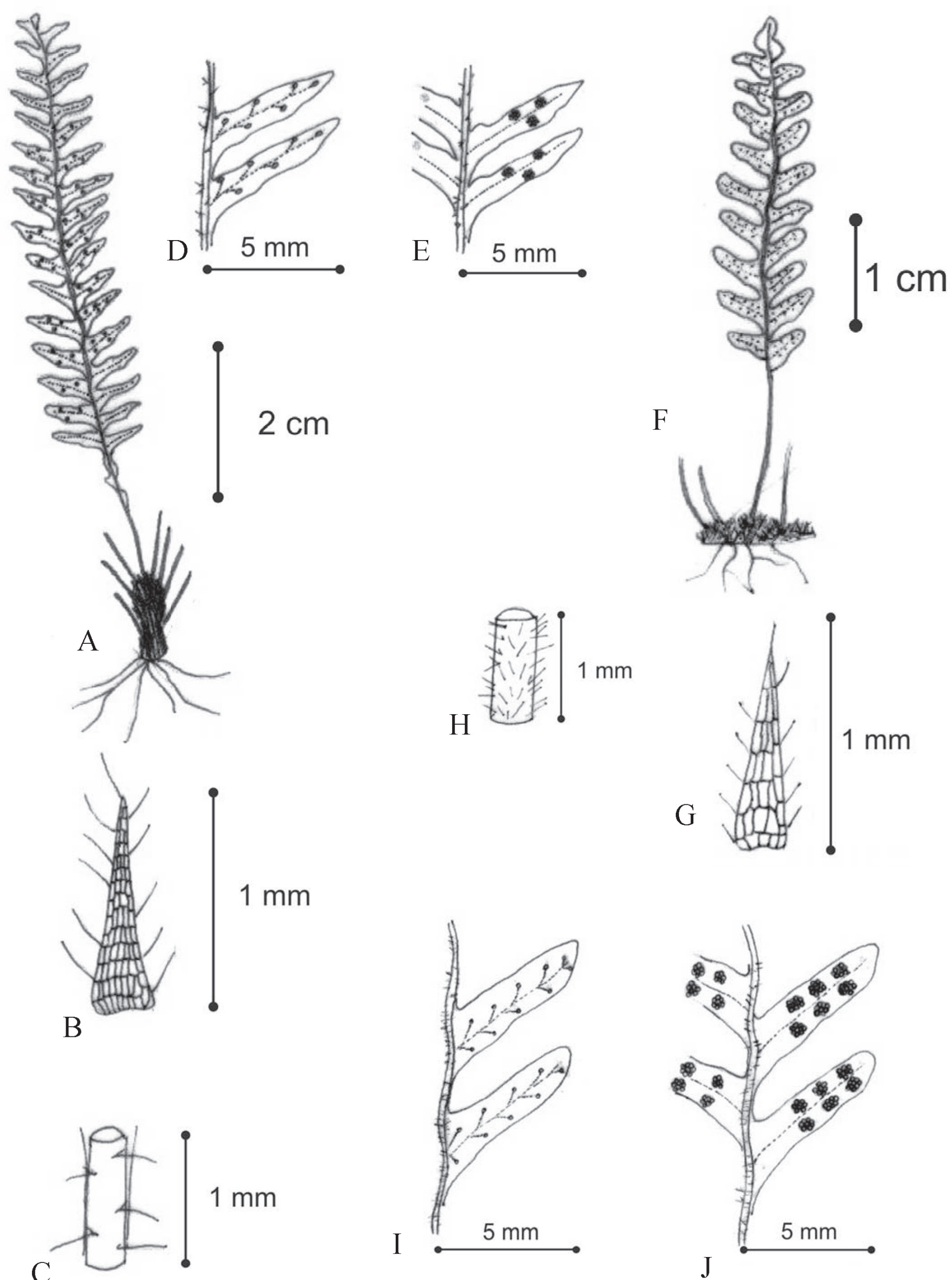


Figura 2. A-E *Lellingeria brenesii* (*D. Lellinger 306*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Venación, E. Detalle del envés mostrando los soros. F-J *L. epiphytica* (*G. Lozano 5372*), F. Hábito, G. Escama del rizoma, H. Detalle del pecíolo, I. Detalle de la venación, J. Detalle del envés mostrando los soros.

3. *Lellingeria epiphytica* (Copel.) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 84 (1991). **Fig. 2 F- J.**

Ctenopteris epiphytica Copel., Philipp. J. Sci. 84: 436 (1955), TIPO: Colombia: Valle del Cauca, La Trojita, Río Calima, 5 - 50 m, *J. Cuatrecasas 16723* (Holotipo: US, Isotipo: F!).

Epífita; rizoma con simetría dorsiventral; escamas del rizoma ca 1 × 0.3 - 0.4 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas ca 0.2 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas moderada a densamente con sétulas de ca 0.2 mm, erectas, simples y 1-furcadas desde la base, hialinas; pecíolo 0.5 - 2 cm de longitud, 0.2 - 0.3 mm de diámetro, pardo a negro; lámina 2 - 4.5 × ca 1 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, ápice pinnatífido, base subtruncada; raquis ligeramente flexuoso; segmentos 7 - 9 pares, 2 - 3 mm de ancho en la base, lineares, ápice agudo, base ligeramente decurrente, márgen crenada, esparcidamente setulosos; venación simple, 3 - 5 pares de venas por segmento; hidatodos 8 - 11 por segmento. Soros redondeados, moderadamente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

Distribución. Esta especie solo se ha registrado en Colombia, en los departamentos de Cauca y Valle del Cauca, entre los 5 y 170 m de altitud.

4. *Lellingeria humilis* (Mett.) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 85 (1991). **Fig. 3 A- E.**

Polypodium humile Mett. in Triana & Planch., Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 5: 251 (1864), TIPO: Colombia: Bogotá, *A. Lindig 137* (Fragmento: NY, Holotipo: P).
Grammitis humilis (Mett. in Triana & Planch.) Lell., non *G. humilis* Hombron & Jacquinot.

Epífita, rupícola o terrestre; rizoma con simetría dorsiventral; escamas del rizoma 2 - 3 × 0.3 - 0.4 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas 0.3 - 0.5 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas moderada a densamente con sétulas de 0.2 - 0.4 mm, erectas, simples y 1-furcadas desde la base, hialinas; pecíolo 0.5 - 3 cm de longitud, 0.4 - 0.8 mm de diámetro, negro; lámina 7 - 21 × 0.4 - 1 cm, pinnatisecta, linear elíptica, ápice pinnatisecto, base atenuada, 4 ó más segmentos reducidos hacia la base; raquis recto; segmentos 20 - 45 pares, ca 3 mm de ancho en la base, deltados, ápice obtuso, base no dilatada, margen generalmente revoluta, glabros; venación inconspicua; hidatodos 2 - 5 por segmento. Soros redondeados, moderadamente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

Distribución. Esta especie solo se ha registrado para Colombia, se encuentra en la región Andina en los departamentos de Antioquia, Santander, Boyacá, Cundinamarca y Valle del Cauca, entre los 1800 y 3410 m de altitud. Crece al interior del bosque, generalmente como epifita o rupícola al borde de quebradas y algunas veces puede ser terrestre.

5. *Lellingeria laxifolia* A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 81 (1991). **Fig. 3 F- K.**

TIPO: Venezuela: Mérida, Dtto. Andres Bello, La Carbonera, ca. 13 mi NNW of Jají, along Hwy 4, ca 2000 m, *A. R. Smith et al. 1429* (Holotipo: UC; Isotipo: MO, PORT, VEN).

Epífitas o rupícolas; rizoma corto, con simetría radial; escamas del rizoma 2 - 4 × ca 0.3 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas ca 0.2 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas esparcida a moderadamente con sétulas de 0.1 - 0.3 mm, erectas, 1-furcadas desde la base, hialinas; pecíolo 0.5 - 2 cm de longitud, 0.4 - 0.7 mm de diámetro, pardo; lámina 12 - 36 × 2.5 - 4 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, ápice pinnatisecto, base atenuada; raquis ligeramente flexuoso;

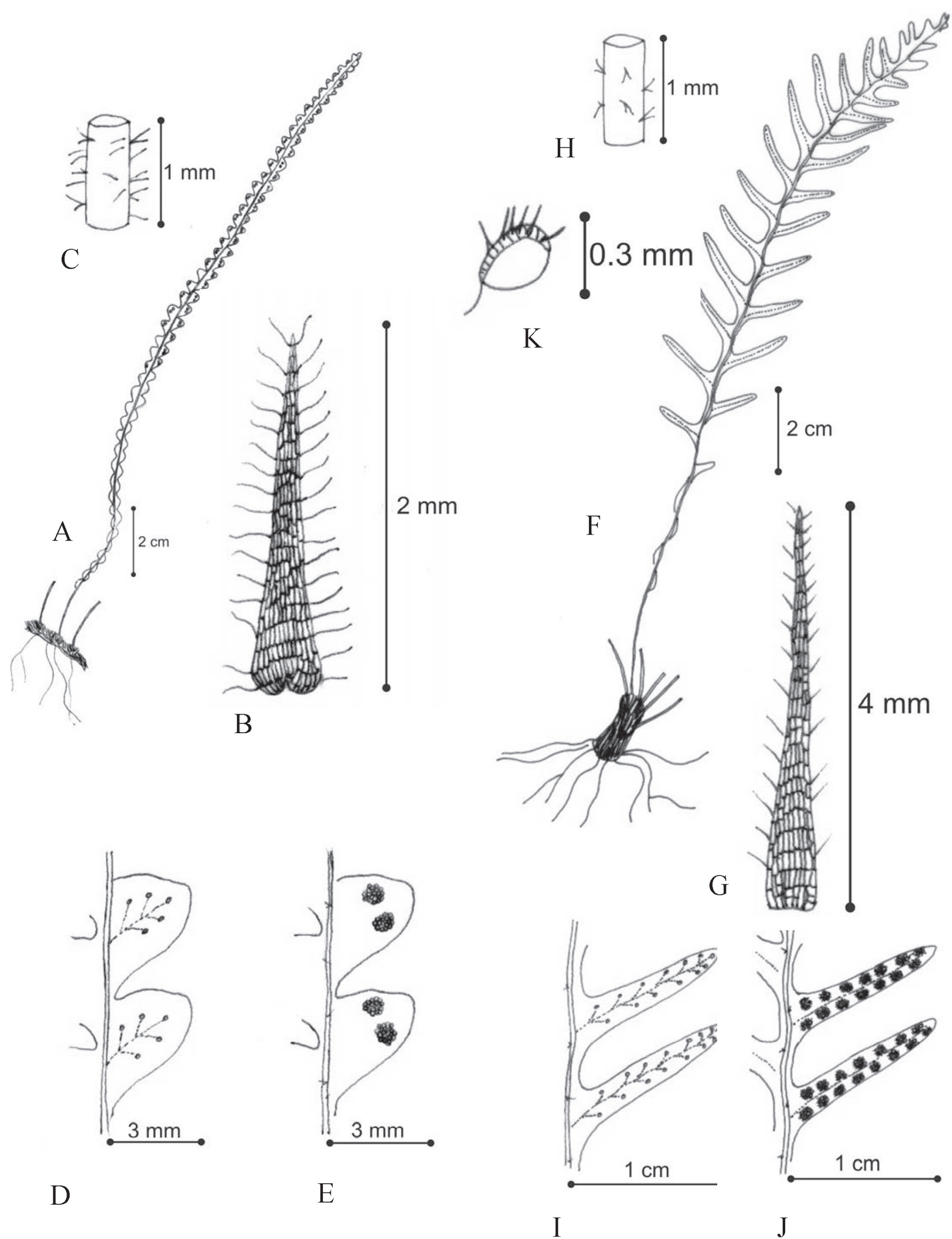


Figura 3. A-E *Lellingeria humilis* (*L. Uribe 193*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Venación, E. Detalle del envés mostrando los soros. F-K. *L. laxifolia* (*H. Bischler 2142*), F. Hábito, G. Escama del rizoma, H. Detalle del pecíolo, I. Detalle de la venación, J. Detalle del envés mostrando los soros, K. Esporangio

segmentos 16 - 30 pares, 2 - 5 mm de ancho en la base, lineares, ascendentes, ampliamente separados entre si, ápice obtuso a agudo, base sursumcurrente, márgen crenada, glabros; venación simple, 6 - 12 pares de venas por segmento; hidatodos 13 - 25 por segmento. Soros redondeados, moderadamente hundidos; cápsulas esporangiales setulosas; sétulas 0.1 mm de longitud, rojizas.

Esta especie se parece a *L. pseudocapillaris* por los segmentos angostos y ascendentes y por el raquis ligeramente flexuoso, y a *L. subsessilis* por la base de los segmentos sursumcurrente, ampliamente separados entre sí, sin embargo, difiere de estas dos especies, por presentar sétulas rojizas sobre las capsulas esporangiales.

Distribución. Se registra en Colombia y Venezuela; en el país se ha registrado en los departamentos de Boyacá, Bolívar y Norte de Santander, entre los 1200 y 2300 m de altitud, creciendo como epífita y rupícola al interior del bosque.

6. *Lellingeria limula* (H.Christ) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 84 (1991). **Fig. 4 A- E.**

Polypodium limulum H.Christ, Bull. Soc. Bot. Genéve ser. 2, 1(5): 218 (1909), LECTOTIPO: (designado por Lellinger 1977: 714-715), Costa Rica: Heredia, La Palma, 1459 m, *Tonduz 12595* (Lectotipo: US; Duplicado: P).
Grammitis limula (H.Christ) L.D.Gómez, *Xiphopteris limula* (H.Christ) Pic.-Serm.

Epífitas; rizoma corto, con simetría radial; escamas del rizoma ca 1 × 0.3 - 0.4 mm, lineares, paredes celulares negruzcas, con una sétula terminal decidua. Hojas monomórficas; cubiertas moderadamente con sétulas de 0.2 mm, teretes, erectas, 1-furcadas desde la base, pardas; pecíolo 2 - 4 mm de longitud, 0.2 - 0.3 mm de diámetro, pardo a negro; lámina 2.5 - 4 × 0.3 - 0.4 cm, pinnatisecta, linear, ápice pinnatisecto, base atenuada; raquis recto; segmentos 1 - 2 mm de ancho en la base, deltados, ápice obtuso, base decurrente, margen revoluta, glabros; venación simple, venas 1 por segmento, oscurecidas en los segmentos fértiles; hidatodos 1 por segmento. Soros redondeados, uno por segmento, moderadamente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

Esta especie se distingue por presentar las escamas del rizoma con una sétula terminal caediza, lamina linear, venas fértiles oscurecidas, un hidatodo por segmento y soros envueltos por los segmentos ligeramente revolutos.

Distribución. *L. limula* se distribuye desde México hasta Ecuador y Brasil. En Colombia se ha registrado en el departamento de Magdalena a los 1676 m de altitud, creciendo al interior del bosque.

7. *Lellingeria longeattenuata* D.M.Forero & J.Murillo, sp. nov. Fig. 5 A - D.

TIPO: Colombia: Chocó, San José del Palmar, vda. El Corcovado, finca La Esperanza, 1900 m, 19 ene 1983, *P. Franco et al. 1557* (Holotipo: COL).

Folia sessilis vel petiolae brevissimis, setulae petioli usque 1 mm longis; laminae pinnatisectis, linearis, gradatim et longe attenuatis ad basis, apices pinnatifidis.

Epífitas; rizoma corto, con simetría radial; escamas del rizoma 1 - 2 × 0.3 - 0.4 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas 0.2 - 0.4 mm, marginales. Hojas monomórficas, cubiertas esparcida a moderadamente con sétulas de 0.3 - 1 mm, erectas, simples, 1-furcadas desde la base, hialinas a rojizas; pecíolo 0- 0.5 cm de longitud, 0.4 - 1 mm de diámetro, pardo; lámina 22 - 40 × 1.5 - 2.5 cm, pinnatisecta, linear, ápice pinnatífido, base gradualmente atenuada a 9 pares de

segmentos reducidos; raquis recto; segmentos 42 - 62 pares, 3 - 5 mm de ancho en la base, lineares, cercanos uno del otro, ápice agudo, base sursumcurrente, glabros; venación simple, 4 - 5 pares de venas por segmento; hidatodos 9 - 13 por segmento. Soros redondeados, moderadamente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

Etimología. El epíteto específico hace referencia a que la lámina es largamente atenuada hacia la base

Esta especie se distingue por su lámina linear, largamente atenuada en la base y pecíolo ausente a muy corto, cubierto con sétulas de hasta 1 mm de longitud.

Distribución. Esta especie se registra en la Cordillera Occidental, en el departamento del Chocó, entre los 1900 y 2140 m de altitud. Crece en el interior del bosque.

Otros especímenes examinados. Colombia. **Chocó**, carretera Anserma nuevo-San José del Palmar, límite con el Valle del Cauca, Alto Galápago, 2050-2100 m, 25 ago 1976, *E. Forero et al. 2085* (COL); San José del Palmar, vda. El Corcovado", finca Ayaconas, 2140m, 20 ene 1983, *P. Franco et al. 1641* (COL); vda. Río Negro, Cerro del Torra, vertiente oriental del río Negro abajo del Helipuerto, 10 ago 1988, *J. Ramos et al. 1125* (CUVC, NY).

8. *Lellingeria major* (Copel.) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 84 (1991). **Fig. 4 F- J.**

Ctenopteris major Copel., Philipp. J. Sci. 84: 455. 1955, TIPO: Ecuador: Azuay, Cuenca, Cordillera Occidental, 2500-2900 m, *Lehmann 5727* (Holotipo: US).
Grammitis major (Copel.) C.V. Morton.

Epífita, rupícola y terrestre; rizoma con simetría dorsiventral; escamas del rizoma 2 - 5 × 0.4 - 1 mm, deltadas, algunas veces iridiscentes, paredes celulares pardo a negruzcas; ca 12 filas de células en la base; sétulas 0.2 - 0.3 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas moderada a densamente con sétulas de 0.2 - 0.5 mm, erectas, simples y 1-furcadas desde la base, hialinas; pecíolo 0.5 - 11 cm de longitud, 1 mm de diámetro, pardo; lámina 11 - 28 × 1 - 3 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, cartácea, ápice pinnatífido, base gradualmente atenuada a 1 - 6 pares de segmentos reducidos; raquis recto; segmentos 20 - 38 pares, 4 - 6 mm de ancho en la base, oblongos, cercanos uno del otro, ápice agudo, base ligeramente decurrente, glabros a esparcidamente setulosos; venación simple, 4 - 10 pares de venas por segmento; hidatodos 3 - 15 por segmento. Soros redondeados, levemente hundidos, generalmente distribuidos hacia el ápice de los segmentos, algunas veces sobre todo el segmento; cápsulas esporangiales glabras.

Los ejemplares *D. M. Forero 20* y *P. A. Silverstone 3900* comparten la mayoría de caracteres de *L. major*, pero tienen los segmentos más largos y angostos y los soros están dispuestos a lo largo de todo el segmento.

Distribución. Esta especie se ha registrado en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En el país se encuentra a lo largo de los Andes, desde los departamentos de Nariño y Putumayo hasta Boyacá y Chocó, entre los 1450 y 3500 m de altitud. Crece al interior del bosque en sitios húmedos y en el páramo.

9. *Lellingeria melanotrichia* (Baker) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 85 (1991). **Fig. 6 A- E.**

Polypodium melanotrichium Baker, Timehri 5: 216 (1886). TIPO: Guyana: Mt. Roraima, in the neighborhood of the encampment, 5405 ft., *E.F. Thur 125* (Holotipo: K).

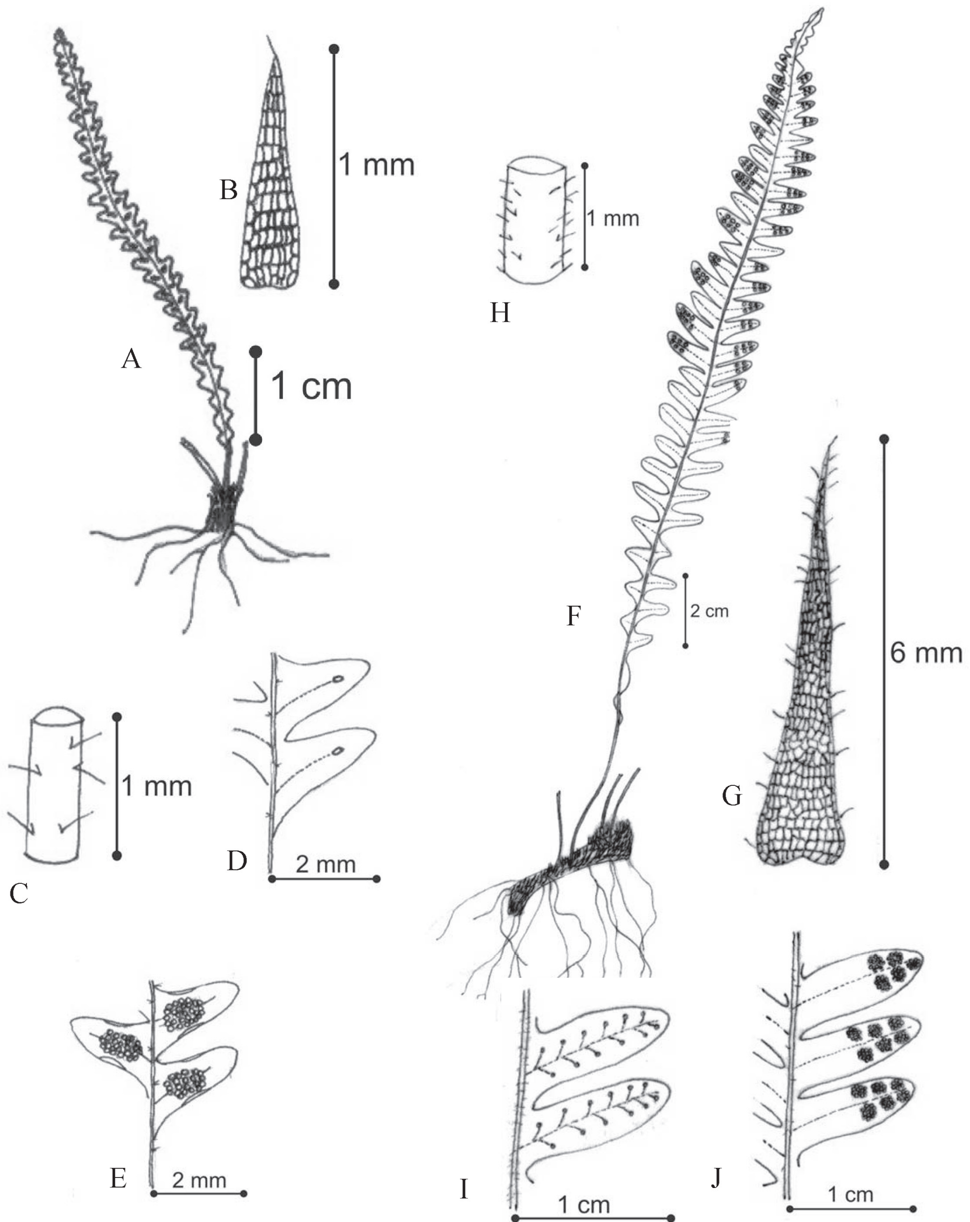


Figura 4. A-E *Lellingeria limula* (*H. Smith 2701*). A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Venación, E. Detalle del envés mostrando los soros. F-J *L. major* (*W. Hagemann 575*), F. Hábito, G. Escama del rizoma, H. Detalle del pecíolo, I. Detalle de la venación, J. Detalle del envés mostrando los soros.

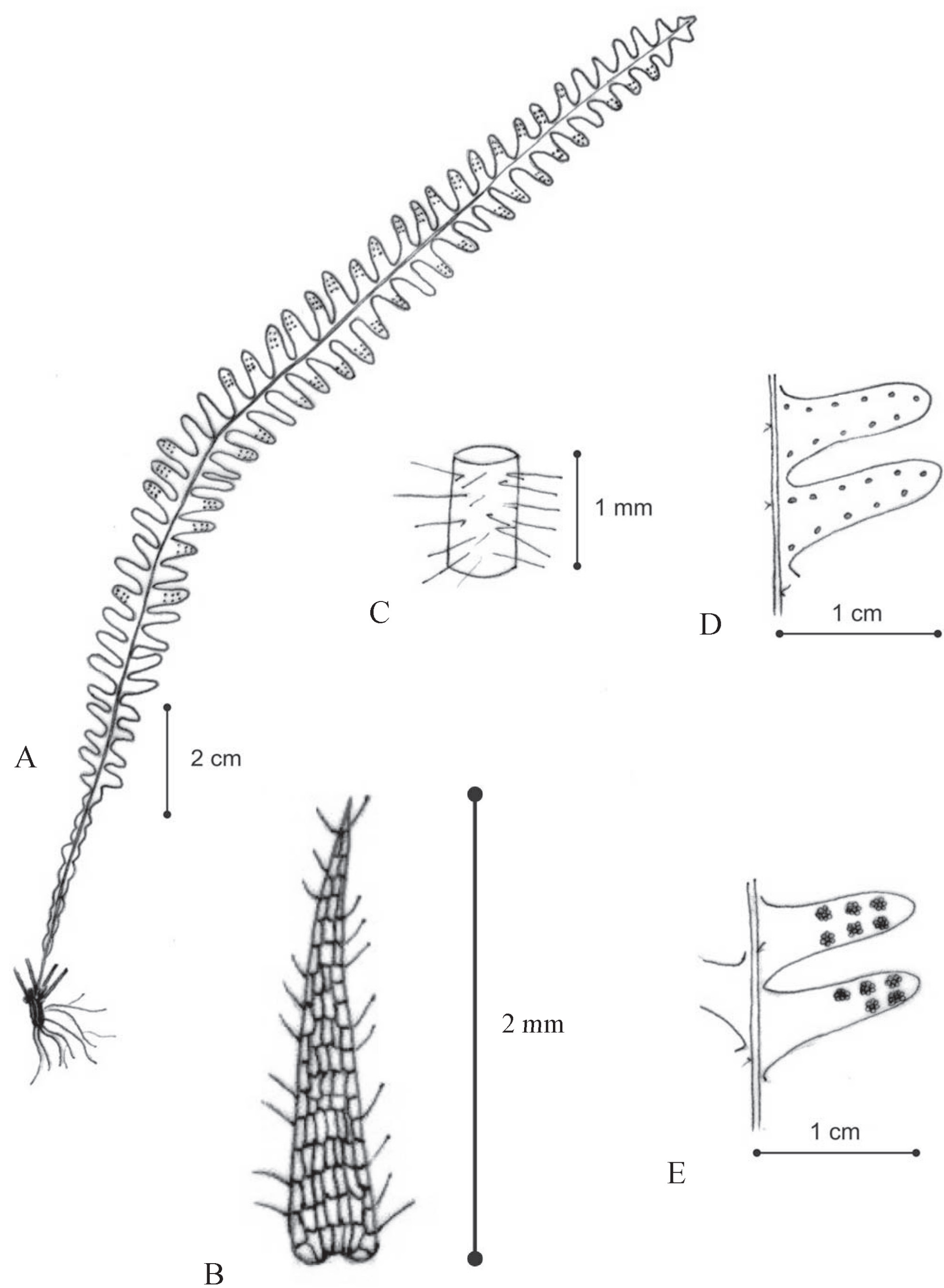


Figura 5. A-D *Lellingeria longeattenuata* (*P. Franco 1557*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Detalle de la haz mostrando los hidatodos, E. Detalle del envés mostrando los soros

Ctenopteris melanotrichia (Baker) Copel., *Grammitis melanotrichia* (Baker) Lellinger

Epífitas; rizoma corto, con simetría radial; escamas del rizoma 1 - 1.5 × ca 0.3 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas 0.3 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas con escasas sétulas de 0.2 - 0.3 mm, erectas, 1-furcadas desde la base, hialinas; pecíolo 1 - 2 cm de longitud, 0.3 mm de diámetro, pardo; lámina 6 - 28 × 2.5 - 4 cm, 1-pinnada pinnatisecta, elíptica, ápice pinnatisecto, base gradualmente atenuada; raquis flexuoso; segmentos 2 - 3 mm de ancho en la base, lineares, ápice agudo, base decurrente, glabros; venación simple, una vena por segmento; hidatodos uno por segmento. Soros redondeados, levemente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

L. melanotrichia se reconoce fácilmente por tener la lámina 1-pinnado-pinnatisecta.

Distribución. Esta especie se ha registrado en Costa Rica, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, y Ecuador. En el país se encuentra en los departamentos de Antioquia y Nariño, entre los 1450 y 2050 m de altitud. Crece al interior del bosque, generalmente en sitios sombreados y húmedos asociada a briófitos.

10. *Lellingeria militaris* (Maxon) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 85 (1991). **Fig. 6 F- J.**

Polypodium militare Maxon, Contr. Gray Herb. 165: 71, t. 6 (1947). TIPO: Colombia: Antioquia, Páramo de Sonsón, 2700 - 2850 m, 29 Jan 1945, *Daniel 3431* (Holotipo: US; Isotipo: MO).
Ctenopteris militaris (Maxon) Copel.

Epífitas; rizoma con simetría radial; escamas del rizoma ca 2 × 0.3 - 0.4 mm, lineares, iridiscentes, paredes celulares negruzcas; sétulas ca 0.2 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas con sétulas de 0.1 - 0.3 mm, esparcidas, erectas, simples, pardas; pecíolo 0.5 - 1 cm de longitud, 0.6 - 0.7 mm de diámetro, negro; lámina 5 - 11 × 0.2 - 0.4 cm, pinnatisecta, linear, ápice pinnatífido, base subtruncada; raquis recto; segmentos 37 - 73 pares, 1 - 1.5 mm de ancho en la base, deltados, ápice agudo, base no dilatada, margen revoluta, glabros; venas furcadas, 2 - 3 por segmento; hidatodos 2 - 3 por segmento. Soros redondeados, profundamente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

Distribución. Esta especie solo se ha registrado para Colombia en el departamento de Antioquia, en una altitud de 2200 m.

11. *Lellingeria mitchelliae* (Baker ex Hemsl.) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 85 (1991). **Fig. 7 A- F.**

Polypodium mitchelliae Baker ex Hemsl., Biol. Cent.-Amer., Bot. 3: 664. 1885. TIPO: Belize: Orange Walk, *Mitchell s.n.* (Holotipo: K).
Xiphopteris mitchelliae (Baker ex Hemsl.) Copel., *Grammitis mitchelliae* (Baker ex Hemsl.) F.Seymour.

Epífitas; rizoma corto, con simetría radial; escamas del rizoma 1 - 1.5 × ca 0.3 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas 0.2 - 0.3 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas moderadamente con sétulas de 0.3 - 1 mm, erectas, simples, mezcladas con algunas setas 1-furcadas desde la base, hialinas a doradas; pecíolo 0.3 - 0.4 cm de longitud, 0.3 - 0.4 mm de diámetro, pardo; lámina 6 - 7 × ca 0.4 cm, pinnatisecta, linear, ápice pinnatífido, base atenuada; raquis recto; segmentos 20 - 30 pares, 2 - 3 mm de ancho en la base, deltados, ápice obtuso, base no dilatada, a veces glabros; venas simples, una vena por segmento; hidatodos 2 por segmento. Soros redondeados, superficiales; cápsulas esporangiales cubiertas con sétulas de ca 0.1 mm, rojizas.

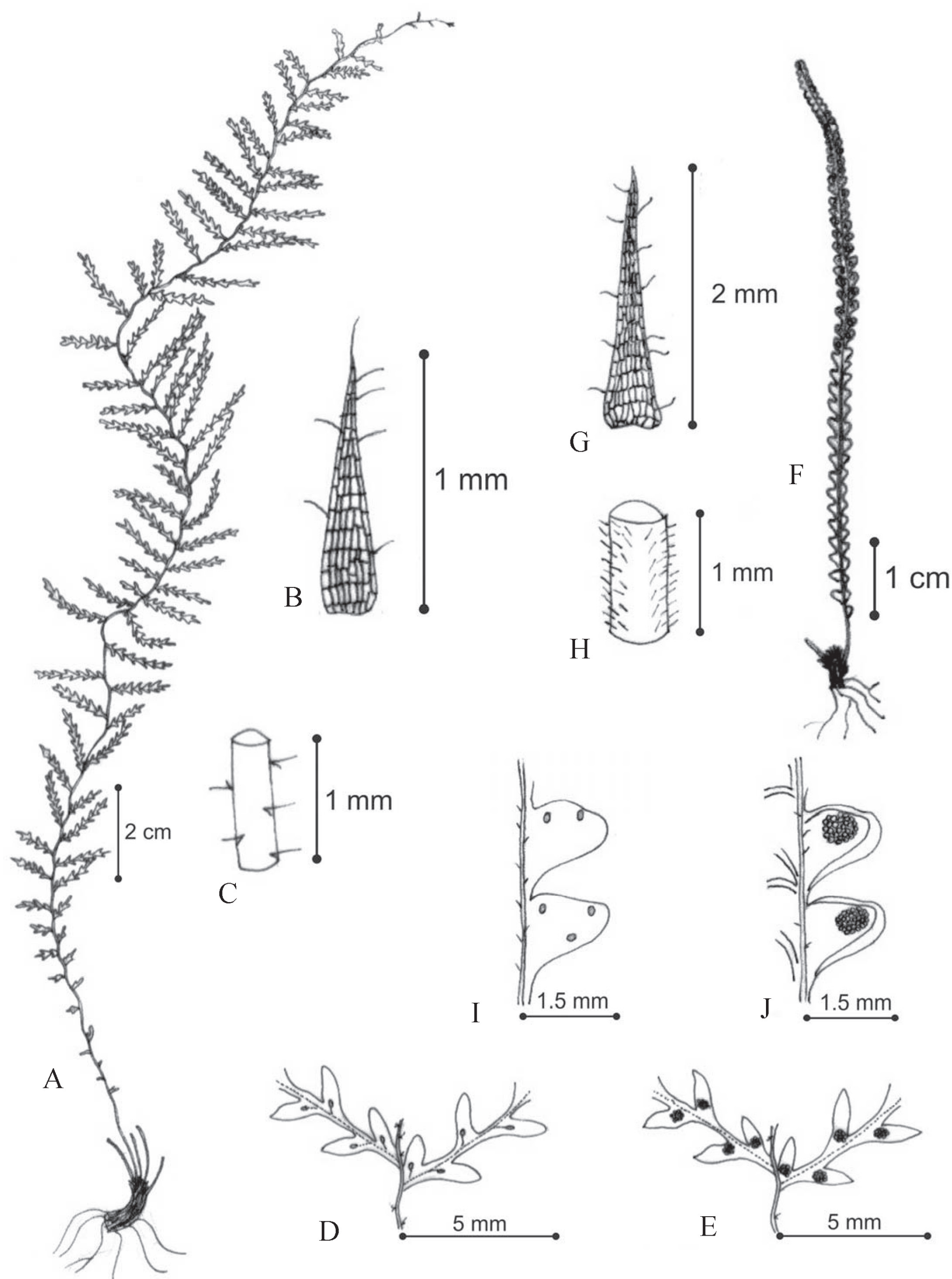


Figura 6. A-E *Lellingeria melanotrichia* (*J. Valencia 503*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Venación, E. Detalle del envés mostrando los soros. F-J *L. militaris* (*R. Bernal 773*), F. Hábito, G. Escama del rizoma, H. Detalle del pecíolo, I. Detalle de la haz mostrando los hidatodos, J. Detalle del envés mostrando los soros.

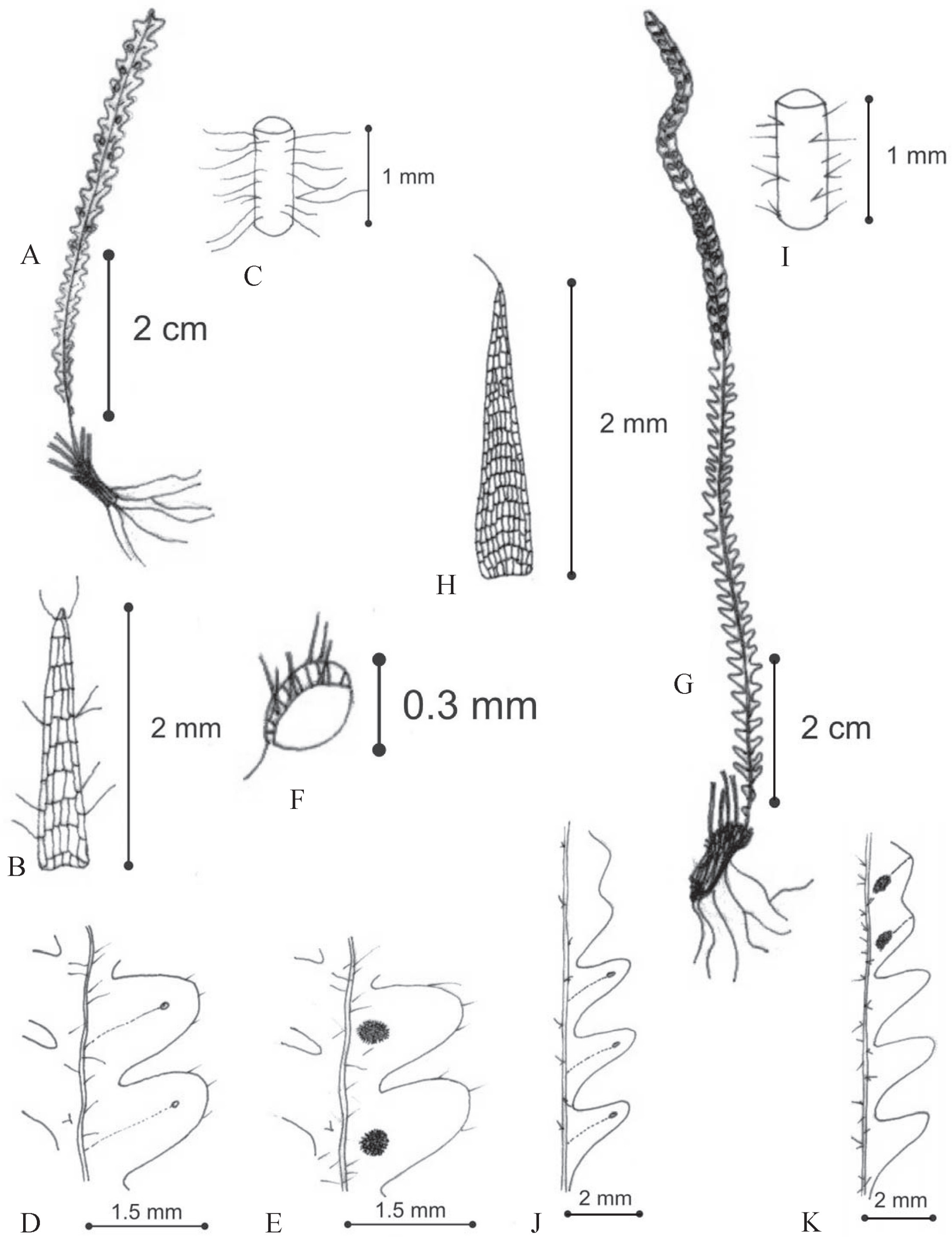


Figura 7. A-F *Lellingeria mitchellae* (*G. Lozano 5273*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Venación, E. Detalle del envés mostrando los soros, F. Esporangio. G-K *L. myosuroides* (*C. Barbosa 8625*), G. Hábito, H. Escama del rizoma, I. Detalle del pecíolo, J. Venación, K. Detalle del envés mostrando los soros.

Lellingeria mitchelliae se diferencia fácilmente por tener la lámina linear elíptica, las sétulas del pecíolo y raquis hasta 1 mm de longitud y las cápsulas esporangiales setulosas. Recientemente Labiak *et al.* (2010) transfirieron esta especie a un nuevo género.

Distribución. Esta especie se había registrado sólo para Centroamérica, ahora se amplia su rango de distribución a Colombia. En el país se encuentra en el departamento del Cauca en una altitud de 110 m.

12. *Lellingeria myosuroides* (Sw.) A.R.Sm & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 85 (1991). **Fig. 7 G- K.**

Polypodium myosuroides Sw., Prodr. 131 (1788). TIPO: Jamaica: *Swartz s.n.* (Holotipo: S, foto, US, BM; Isotipo: BM).
Xiphopteris myosuroides (Sw.) Kaulf., *X. jamesonii* Hook., *Polypodium jamesonii* (Hook.) Jenman, nom. illeg., non Fée. *Grammitis jamesonii* (Hook.) C.V.Morton, *Grammitis myosuroides*. (Sw.) Sw.

Epífitas; rizoma con simetría radial; escamas del rizoma 1 - 3 × 0.3 - 0.6 mm, lineares, iridiscentes; paredes celulares pardo oscuro, con una sétula terminal, oblicua, 0.2 - 0.6 mm. Hojas parcialmente dimórficas; cubiertas esparcida a moderadamente con sétulas de 0.2 - 0.6 mm, erectas, 1-furcadas desde la base, hialinas a pardas; pecíolo 0.2 - 2 cm de longitud, 0.3 - 0.5 mm de diámetro, pardo; lámina 5 - 20 × 0.2 - 0.4 cm, pinnatisecta, linear; con la porción apical fértil, entera o menos dividida, algunas veces la porción fértil dividida dicotomicamente, raquis recto; segmentos 12 - 70 pares, 1 - 2 mm de ancho en la base, deltados, ápice agudo, base no dilatada, esparcidamente setulosos; venación simple, una vena por segmento; hidatodos uno por segmento. Soros oblongos, levemente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

L. myosuroides se distingue por la lámina linear, con la porción apical entera o menos dividida que la porción basal, que es pinnatisecta, y las escamas del rizoma con una sétula terminal oblicua.

Distribución. Es una especie de amplia distribución, crece en el este de África, Madagascar e Islas Reunión y en América desde México y las Antillas hasta Brasil. En Colombia se encuentra en la región Andina, desde los departamentos de Nariño y Putumayo, hasta Antioquia y Norte de Santander, entre los 1200 y 3700 m de altitud. Crece al interior del bosque en sitios sombreados y húmedos, generalmente acompañada de musgos.

13. *Lellingeria oreophila* (Maxon) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 85 (1991). **Fig. 8 A- D.**

Polypodium oreophilum Maxon, Contr. Gray Herb. 165: 72 (1947). TIPO: Colombia: Santander, Cerro Armas, 1200 - 1500 m, *O. Haught 1959* (Holotipo: US).
Ctenopteris oreophila (Maxon) Copel.

Epífitas o terrestres; rizoma con simetría dorsiventral; escamas del rizoma 2 - 3 × 0.4 - 1 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas 0.2 - 0.3 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas densamente con sétulas de 0.1 - 0.2 mm, erectas, generalmente simples, hialinas; pecíolo 2 - 3.5 cm de longitud, 1 - 1.5 mm de diámetro, negro; lámina 18 - 22 × 2 - 2.5 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, ápice pinnatífido, base atenuada; raquis recto; segmentos 45 - 52 pares, 4 - 5 mm de ancho en la base, lineares, cercanos uno del otro, ápice agudo, base sursumcurrente, con numerosas sétulas adpresas abaxialmente; venación simple, 10 pares de venas por segmento; hidatodos 14 - 20 por segmento. Soros redondeados, superficiales; cápsulas esporangiales glabras.

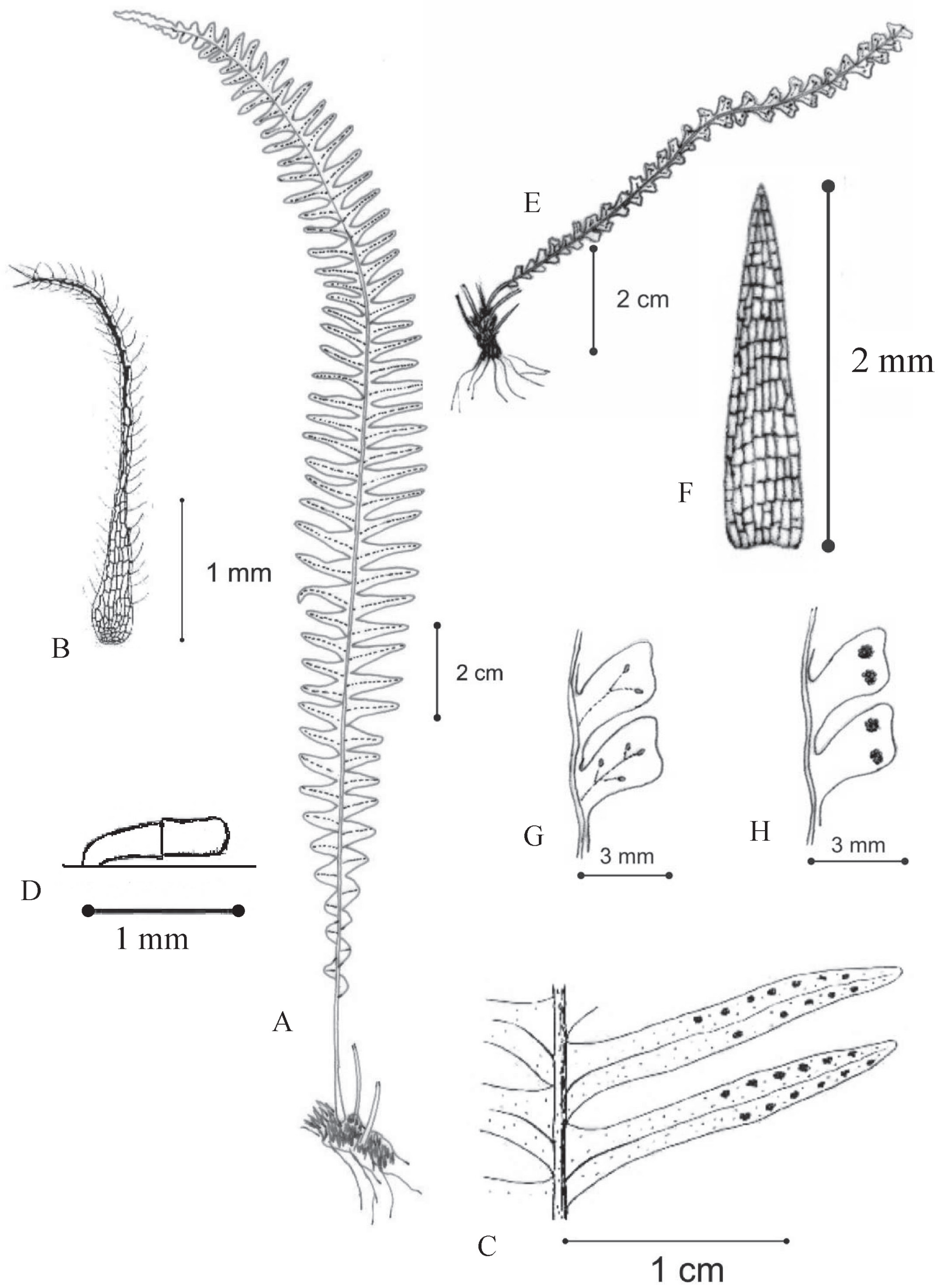


Figura 8. A-D *Lellingeria oreophila* (*C. Barbosa 8623*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del envés mostrando los soros, D. Detalle de un pelo de la lámina. E-H *L. phlegmaria* (*M. Grant 9878*), E. Hábito, F. Escama del rizoma, G. Venación, H. Detalle del envés mostrando los soros.

Distribución: Es una especie registrada sólo en Bolivia y Colombia, en el país se encuentra en los departamentos de Antioquia y Santander entre los 1200 y 1800 m de altitud.

14. *Lellingeria phlegmaria* (J.Sm.) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 86 (1991). **Fig. 8 E- H.**

Polypodium phlegmaria J.Sm., London J. Bot. 1: 194 (1842). TIPO: Guyana: Mt. Roraima, *Schomburgk 161* (Holotipo: K, fotos: F, US).
Ctenopteris phlegmaria (J.Sm.) Copel., *Grammitis phlegmaria* (J.Sm.) Proctor.

Epífitas; rizoma con simetría radial; escamas del rizoma 1 - 2 × ca 0.4 mm, lineares, paredes celulares negruzcas, glabras; Hojas monomórficas; cubiertas esparcidamente con sétulas de 0.1 - 0.3 mm, aplanadas, simples ó 1-furcadas desde la base, hialinas; pecíolo 0 - 0.5 cm de longitud, 0.3 mm de diámetro, negro; lámina 8 - 19 × 0.6 - 1 cm, pinnatisecta, linear, ápice pinnatífido, base atenuada; raquis flexuoso; segmentos 24 - 45 pares, 3 - 4 mm de ancho en la base, oblongos a obovados, ápice truncado, base decurrente, margen crenada, glabros; venación simple, 1 ó 2 pares de venas por segmento; hidatodos 1 - 4 por segmento. Soros redondeados, dos por segmento, moderadamente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

Distribución. Se encuentra desde Costa Rica hasta Ecuador y Perú. En Colombia se distribuye en los departamentos de Antioquia, Chocó, Norte de Santander y Meta, entre los 1700 y 2710 m de altitud, crece en el interior del bosque y en sitios abiertos.

15. *Lellingeria pseudocapillaris* (Rosenst.) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 86 (1991). **Fig. 9 A- D.**

Polypodium pseudocapillare Rosenst., Meded. Rijks-Herb. 19: 17 (1913). TIPO: Bolivia: arriba de Tablas, *Herzog 2190A* (Holotipo: L; Isotipos: UC, US).
Ctenopteris pseudocapillaris (Rosenst.) Copel., *Grammitis pseudocapillaris* (Rosenst.) C.V.Morton.

Epífitas; rizoma con simetría radial; escamas del rizoma 1 - 1.5 × 0.2 - 0.3 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas 0.2 - 0.4 mm, marginales; Hojas monomórficas; cubiertas moderadamente con sétulas de 0.2 - 0.5 mm, erectas, 1 - 2 veces furcadas desde la base, hialinas; pecíolo 0.3 - 2.5 mm de longitud, 0.4 - 0.6 mm de diámetro, pardo a negro; lámina 13 - 47 × 1.5 - 4 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, ápice pinnatisecto, base abruptamente atenuada a 2 pares de segmentos reducidos; raquis flexuoso; segmentos 23 - 50 pares, 2 - 3 mm de ancho en la base, lineares, ápice obtuso a agudo, base no dilatada, glabros a esparcidamente setulosos; venación simple, 5 - 11 pares de venas por segmento; hidatodos 10 - 24 por segmento. Soros redondeados, levemente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

L. pseudocapillaris se distingue por el raquis flexuoso y la presencia de sétulas 1 - 2 furcadas en el pecíolo.

Distribución. Es una especie de Colombia, Bolivia y Perú. En el país se distribuye en los departamentos de Norte de Santander, Cundinamarca y Tolíma, entre los 2600 y 3750 m de altitud. Crece en el interior del bosque, generalmente en sitios sombreados y húmedos.

16. *Lellingeria subsessilis* (Baker) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 87 (1991). **Fig. 10 A- E.**

Polypodium subsessile Baker, Syn. Fil. 329 (1867). TIPO: Ecuador, *Spruce 5712* (Sintipo K). *Ctenopteris subsessilis* (Baker) Copel., *Grammitis subsessilis* (Baker) C.V. Morton.

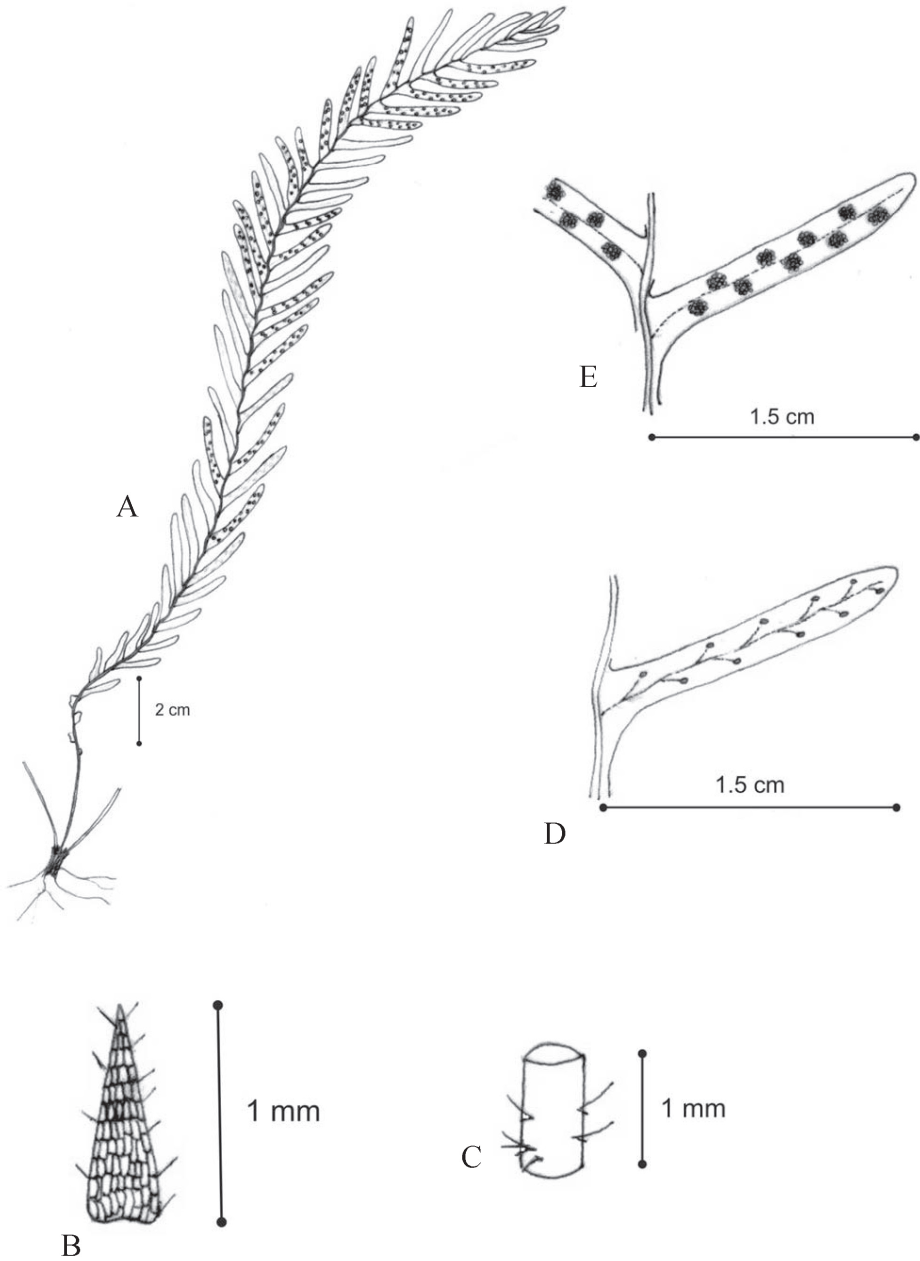


Figura 9. A-D *Lellingeria pseudocapillaris* (*H. Grarcía-B. 19812*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Venación, E. Detalle del envés mostrando los soros.

Epífita; rizoma con simetría dorsiventral; escamas del rizoma 1 - 4 × 0.2 - 0.5 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; sétulas 0.2 - 0.4 mm, marginales; Hojas monomórficas; cubiertas moderada a densamente con sétulas de 0.2 - 0.4 mm, erectas, simples a 1 - 2 veces furcadas desde la base, hialinas a rojizas; pecíolo 0 - 1.5 cm de longitud, 0.3 - 1 mm de diámetro, pardo a negro; cubierto moderadamente con sétulas principalmente 1 - 2 furcadas; lámina 8 - 33 × 1.5 - 7 cm, pinnatisecta, elíptica, ápice pinnatífido a caudado, base abruptamente atenuada a 3 pares de segmentos reducidos; raquis ligeramente flexuoso a recto; segmentos 9 - 60 pares, 4 - 7 mm de ancho en la base, lineares, ampliamente espaciados uno del otro, ápice agudo, base fuertemente sursumcurrente, glabros a esparcidamente setulosos; venación simple, 3 - 25 pares de venas por segmento; hidatodos 8 - 47 por segmento. Soros redondeados, levemente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

L. subsessilis se caracteriza por tener la lámina más ancha dentro de las especies del género y por los segmentos ampliamente espaciados.

Distribución. Se distribuye desde Costa Rica hasta Perú y Bolivia. En Colombia se encuentra a lo largo de los Andes, desde los departamentos de Nariño y Putumayo hasta Antioquia, Bolívar y Norte de Santander, entre los 200 y 3100 m de altitud. Crece en el interior del bosque en sitios sombreados y húmedos, algunas veces se puede encontrar en el borde del bosque y en sitios abiertos.

17. *Lellingeria suspensa* (L.) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 87 (1991). **Fig. 10 F- H.**

Polypodium suspensum L., Sp. Pl. 1084 (1753). LECTOTIPO: (designado por Proctor 1977: 360), *Plumier,* Traité Foug. Amér. t. 87 (1705).

Ctenopteris jubaeformis (Kaulf.) J.Sm., *Ctenocteris suspense* (L.) Copel., *G. subcapillaris* (H.Christ) F.Seymour*,* *Grammitis suspensa* (L.) Proctor, *P. subcapillare* H.Christ.

Epífita, a veces rupícola; rizoma con simetría radial; escamas del rizoma 1 - 3 × 0.2 - 0.4 mm, lineares, algunas veces iridiscentes, paredes celulares negruzcas, glabras; Hojas monomórficas; cubiertas esparcida a moderadamente con sétulas de 0.1 - 0.4 mm, aplanadas, simples a 1-furcadas desde la base, hialinas a rojizas; pecíolo 0.2 - 1 cm de longitud, 0.3 - 0.7 mm de diámetro, pardo; lámina 4 - 35 × 0.5 - 4 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, ápice pinnatífido, base abruptamente reducida a 4 pares de segmentos auriculiformes; raquis recto; segmentos 35 - 65 pares, 2 - 4 mm de ancho en la base, lineares, ápice obtuso a agudo, base decurrente, margen ondulada, glabros; venación simple, 3 - 12 pares de venas por segmento; hidatodos 5 - 25 por segmento. Soros redondeados, 4 - 12 por segmento, profundamente hundidos; cápsulas esporangiales glabras.

Esta especie se reconoce fácilmente por presentar las escamas del rizoma glabras y los soros hundidos profundamente en el tejido laminar.

Distribución. Esta especie se distribuye desde Costa Rica hasta Ecuador y Brasil, además se encuentra en Jamaica y Trinidad. En Colombia se registra en las Cordilleras Occidental y Central desde el departamento de Nariño hasta los departamentos de Antioquia y Chocó, entre los 50 y 2500 m de altitud. Crece generalmente en el interior del bosque en sitios sombreados y húmedos, frecuentemente asociada a briófitos.

18. *Lellingeria tamandarei* (Rosenst.) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 87 (1991). **Fig. 11 A- E.**

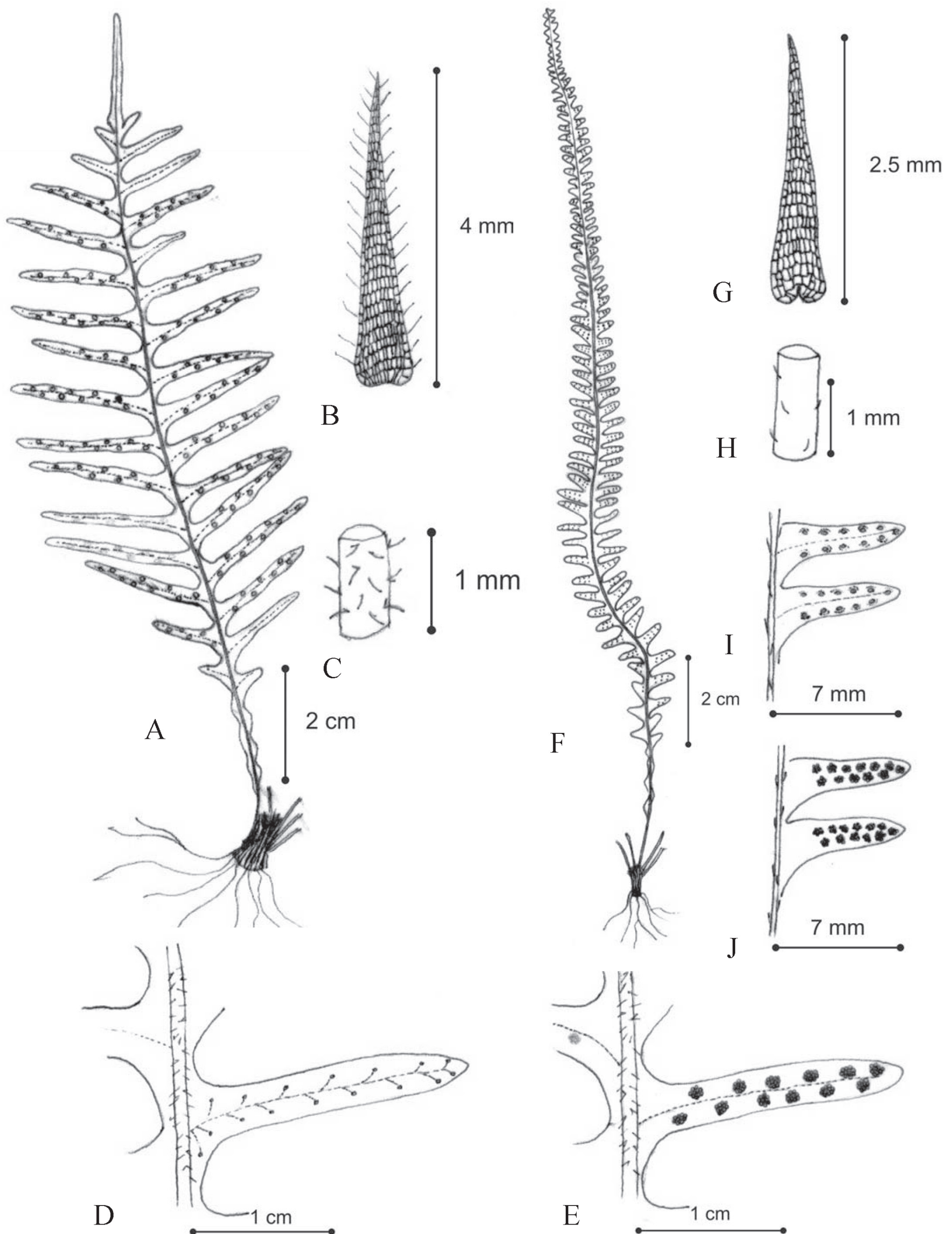


Figura 10. A-E *Lellingeria subsesilis* (*W. Rodríguez 4056*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Venación, E. Detalle del envés mostrando los soros. F-H *L. suspensa* (*O. Haught 5584*) F. Hábito, G. Escama del rizoma, H. Detalle del pecíolo, I. Detalle de la haz mostrando los hidatodos, J. Detalle del envés mostrando los soros.

Polypodium tamandarei Rosenst., Hedwigia 56: 369. 1915. TIPO: Brasil: Río de Janeiro: Serra do Itatiaia, 2400 m, *F. Tamandaré & A.C. Brade 6466* (Holotipo: B; Isotipos: BM, GH, SPF, US).
Ctenopteris tamandarei (Rosenst.) Copel.

Epífitas o rupícolas; rizoma con simetría dorsiventral; escamas del rizoma 3 - 4 × 0.3 - 0.4 mm, lineares, paredes celulares negruzcas; ca 6 filas de células en la base; sétulas 0.2 - 0.3 mm, marginales; Hojas monomórficas; cubiertas esparcida a densamente con sétulas de 0.3 - 0.5 mm, erectas, generalmente simples, algunas 1-furcadas desde la base, hialinas a parduzcas, pecíolo 3.5 - 7 cm de longitud, ca 1 mm de diámetro, pardo; lámina 16 - 20 × 1 - 1.5 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, coriácea, ápice pinnatífido, base gradualmente atenuada a 4 pares de segmentos reducidos; raquis recto; segmentos 29 - 43 pares, 3 - 4 mm de ancho en la base, lineares a triangulares, cercanos uno del otro, ápice agudo, glabros; venación inconspicua; hidatodos 11 - 13 por segmento. Soros redondeados, levemente hundidos, localizados en la parte apical de las pinnas; cápsulas esporangiales glabras.

Esta especie se parece a *L. major* por la lámina angostamente elíptica de base gradualmente reducida y por el pecíolo cubierto densamente con sétulas simples, sin embargo, difiere de esta especie por las escamas que tienen paredes celulares más gruesas, con menor número de células en la parte más ancha de la escama (ca 6 células) y por la lámina coriácea.

L. tamandarei solamente se ha registrado en la región sudeste de Brasil, sin embargo el ejemplar estudiado, *L. E. Mora 4447*, coincide con los caracteres de *L. tamandarei*, en cuanto a la forma de la lámina, la distribución de sétulas en el raquis, además se encuentra dentro del rango altitudinal que presenta esta especie, por lo que podrían ser congéneres.

Distribución. En Colombia se registra en el departamento de Nariño, entre los 1500 y 2000 m de altitud.

19. *Lellingeria tenuicula* (Fée) A.R.Sm. & R.C.Moran, Amer. Fern J. 81: 87 (1991). **Fig. 11 F- J.**

Polypodium tenuiculum Fée, Mém. Foug. 5: 239. 1852. TIPO: Antillas Francesas, Guadeloupe, *F. l´Herminier s.n.*, s.d. (B, IJ, P, RB), *Ctenopteris tenuicula* (Fée) Copel., *Grammitis tenuicula* (Fée) Proctor, *Polypodium tenuiculum* var. *brasiliense* Rosenst.

Epífitas; rizoma corto, con simetría dorsiventral; escamas del rizoma ca 2 × ca 0.3 mm, lineares, paredes celulares pardo oscuras; sétulas ca 0.1 mm, marginales. Hojas monomórficas; cubiertas densamente con sétulas de 0.1 - 0.3 mm, erectas, la mayoría simples, algunas 1-furcadas desde la base, hialinas, pecíolo ca 0.5 cm de longitud, ca 0.3 mm de diámetro, pardo oscuro; lámina 5 - 9 × ca 1.5 cm, pinnatisecta, angostamente elíptica, ápice pinnatífido a caudado, base atenuada; raquis recto, glabro adaxialmente; segmentos 12 - 23 pares, 2 mm de ancho en la base, lineares, cercanos uno del otro, ápice obtuso, base sursumcurrente, esparcidamente setulosos; venación simple, 5 - 7 pares de venas por segmento; hidatodos 3 - 14 por segmento. Soros redondeados, superficiales; cápsulas esporangiales glabras.

Distribución. *L. tenuicula* se registra en las Antillas, Guyana, Colombia, Venezuela, Bolivia y Brasil. En el país se ha encontrado en el departamento de Caquetá a los 200 m de altitud, creciendo sobre briófitos.

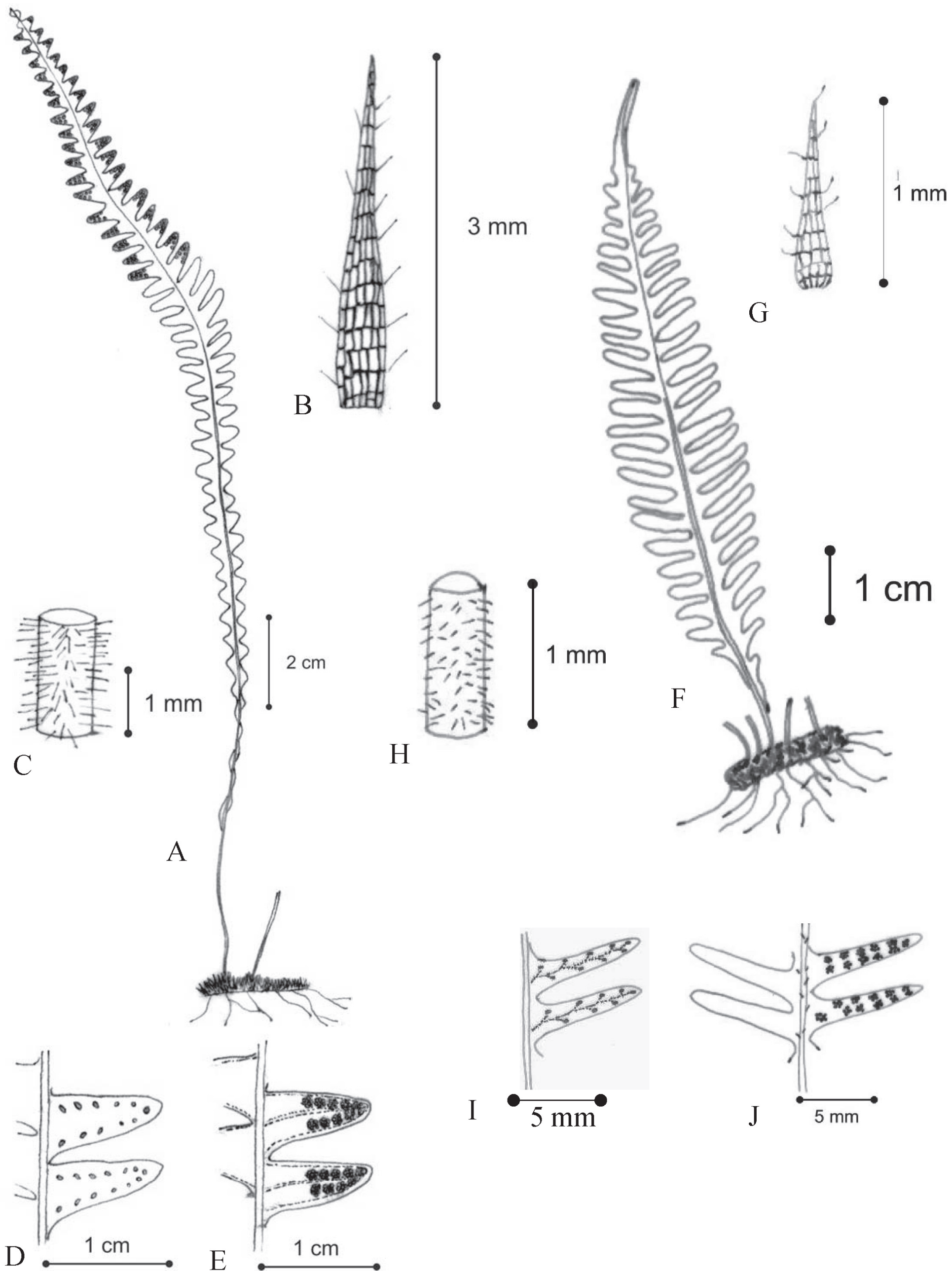


Figura 11. A-E *Lellingeria tamandarei* (*L.E. Mora-O. 4447*), A. Hábito, B. Escama del rizoma, C. Detalle del pecíolo, D. Detalle de la haz mostrando los hidatodos, E. Detalle del envés mostrando los soros F-J *L. tenuicula* (*A. Vasco 295*), F. Hábito, G. Escama del rizoma, H. Detalle del pecíolo, I. Detalle de la venación, J. Detalle del envés mostrando los soros.

AGRADECIMIENTOS

A los herbarios F, NY, MO y US que enviaron en préstamo los ejemplares colombianos del género y en COL se revisó todo el material. Clara Inés Orozco facilitó el desplazamiento al campo a través del proyecto "Búsqueda de antiparasitarios lehismaniasis y chagas" financiado por Colciencias. Paulo Labiak por los comentarios y sugerencias para aclarar la determinación de algunos ejemplares. A Julio Betancur, Luis Carlos Jiménez y Carlos Parra por las facilidades para solicitar y devolver el material en préstamo. Luz A. Triana junto con Ghennie Rodríguez tradujeron el resumen al portugués. A Alexander Rojas y a un evaluador anónimo que con sus valiosos comentarios permitieron mejorar el manuscrito.

LITERATURA CITADA

Christensen, C. 1938. Filicinae. *In*: Verdoorn, F. (ed.), Manual of Pteridology. Martinus Nijhoff, The Hague. 522-550 pp.

Copeland, E.B. 1947. *Genera Filicum. The genera of ferns*. The Ronald Press Company. Nueva York.

De la Sota, E.R. 1960. Polypodiaceae y Grammitidaceae Argentinas. Opera Lilloana 5: 1-229.

De la Sota, E.R., L.A. Cassá & M.M. Ponce. 2000. Grammitidaceae de Argentina y Chile. Darwiniana 38: 299- 306.

Labiak, P.H. & J. Prado. 2004. As espécies de *Lellingeria* A.R. Sm. & R.C. Moran (Grammitidaceae- Pteridophyta) do Brasil. Revista Brasileira de Botánica 28: 1-22.

Labiak, P.H., G. Rouhan & M.A. Sundue. 2010. Phylogeny and taxonomy of *Leucotrichum* (Polypodiaceae): A new genus of grammitid ferns from the Neotropics. Taxon 59: 911–921.

Mickel, J.T. & J.M. Beitel. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, México. Memoirs of The New York Botanical Garden 46: 1-568.

Mickel, J.T. & A. R. Smith. 2004. The Pteridophytes of Mexico. Memoirs of The New York Botanical Garden 88: 1-1054.

Moran, R.C. & R. Riba (eds. volumen). 1995. Psilotaceae a Salviniaceae. *In:* Davidse, G., M. Sousa & S. Knapp (eds. generales) *Flora Mesoamericana*. Vol 1. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Murillo, M.T. & A.R. Smith. 2003. *Luisma,* a new genus of Grammitidaceae (Pteridophyta) from Colombia. Novon 13: 313–317.

Parris, B.S. 1990. Grammitidaceae. p. 153-157. *In*: Kubitzki, K. (ed. general) *The families and genera of vascular plants.* Vol 1. Springer- Verlag, Berlín.

Ranker, T.A., A.R. Smith, B. S. Parris, J.M. Geiger, C. Haufler, S. Straub & H. Schneider. 2004. Phylogeny and evolution of grammitid ferns (Grammitidaceae): a case of rampant morphological homoplasy. *Taxon* 53: 415- 428.

Smith, A. R. & R.C. Moran. 1991. *Lellingeria*, a new genus of Grammitidaceae. American Fern Journal 81: 76-88.

Smith, A.R., K.M. Pryer, E. Schuettpelz, P. Korall, H. Schneider & P.G. Wolf. 2006. A classification of extant ferns. Taxon 55(3): 705-731.

Schuettpelz E. & K. Pryer. 2008. Fern Phylogeny, 397-416. In: T. A. Ranker & H. Hafler (eds.). The Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes. Cambridge University Press, Cambridge.

Stolze, R.G. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part 2: Polypodiaceae. Fieldiana, Botany new series 6: 1-522.

Tryon, R.M. & R.G. Stolze. 1993. Pteridophyta of Peru. Part V. 18. Aspleniaceae- Polypodiaceae. Fieldiana, Botany new series 32: 1-190.

Tryon, R.M & A.F. Tryon. 1982. *Ferns and Allied Plants, with special reference to tropical America*. Springer Verlag, Nueva York.

Vareschi, V. 1968. *Flora de Venezuela: Helechos*, Tomo 1. Instituto Botánico, Caracas.

Wagner, F.S. 1985. Bilateral spores in New World Grammitid Ferns. American Fern Journal 75: 6-11.

Recibido: 20/03/2007
Aceptado: 20/09/2010

ESPECÍMENES ESTUDIADOS

Cuando no aparece acrónimo de herbario la colección pertenece a COL. Los números entre paréntesis corresponden al asignado a la especie en el tratamiento taxonómico.

Acosta, C.E. 85 (12)
Albert, L. 3963 (NY) (14), 5286 (16)
Alston, A.H. 7461 (MO) (11); 7477 (MO) (4); 8204 (MO) (1)
Apollinaire, B. 39 (US) (16); 142 (US) (4)
Atehortua, L. 1110 (MO) (12); 1157, 1160 (MO) (17)
Barbosa, C. 8323, 8623 (13); 8625 (12)
Barclay, H.G. 6541 (MO) (12)
Bernal, R. 773 (10)
Betancur, J. 640 (MO) (16); 657 (MO) (17)
Bischler, H. 2142 (5)
Böschnuy, A. 553, 575 (8)
Bustos, G. 159 (12)
B.T. 934 (NY) (1); 1034 (NY) (12); 1040 (NY), 1049 (NY) (1)
Cabrera R, I. 15790A (MO) (12)
Cleef, M. 4044, 5006, 6598 (12)
Contreras, N. 52 (NY), 107 (NY), 110 (NY) (17); 130 (NY) (16); 153 (NY) (17); 181 (NY) (16); 263 (NY) (17)
Core, E.L. 329 (COL, US) (16)
Díaz-P., S. 714 (12)
Cuatrecasas, J. 12438 (US) (5); 12439 (12); 12438 a (US) (14); 16723 (F)(3); 19954 (US) (17); 22343 (F, US) (4)
Echeverri, D. 155 (MO) (9); 176 (MO) (17); 193 (MO, NY) (16)
Estrada, J. 313 (COL, F, NY, US) (17)
Forero, D.M. 01 (12); 02 (4); 03 (12); 10 (15); 11 (12); 12 (15); 13 (12); 16 (16); 17 (17); 18 (9); 19 (17); 20 (8); 21, 22 (12); 23 (16); 24 (12); 25 (8); 26 (15); 27 (12); 28 (8)
Forero, E. 2085 (7); 3009 (17)
Fosberg, F.R. 21644 (16) (COL, US)
Franco, P. 1557, 1641 (7)
García- Barriga, H. 19812 (15)
Garzón, M.R. 128 (12)
Gentry, A. 13710 (MO, US), 16803 (COL, NY, MO), 17013 (16); 56770 (MO) (17)
González, C. 810, 952 (16)
Grant, M.L. 9878 (14)
Hagemann, W. 575 (8); 1492 (16); 1553, 1905 (12)
Hartman, R.L. 12436 (MO) (16)
Haught, O. 1959 (foto US) (13); 5236 (US), 5470 (COL, F, NY, US) (16); 5584 (17)
Hno. Daniel 554- A (12); 2783 (US) (17)
Idrobo, J.M. 10543 (1)
Idrobo, P. 3124, 3337 (12)
Jaramillo, R. 3136-A, 3172 (8); 3786 (COL, NY) (5); 4281 (4); 5246 (16); 5250, 5917 (12)
Juncosa, A. 1390 (MO) (17)
Killip, E. P. 5274 (NY, US) (17); 8435 (1); 9009 (17); 15854 (NY) (12); 35302 (US) (17); 35342 (US) (16); 38435 (US) (1)
Langenheim, J.H. 3559 (US) (4)
Lellinger, D.B. 208 (US), 267 (COL, US) (16); 306 (COL, US) (2); 314, 786 (US) (17); 901 (US) (2); 926 (US) (14)
Lehmann, F.C. 4499 (US) (1); 7384 (US) (16); 7589 (US) (14)
Lindig 137 (US) (4)
Lozano, G. 4518 (12); 5273 (11); 5372 (3); 5485 (12); 5909 (17)
Luteyn, J.L. 10786 A (NY) (17)
Monsalve, M. 1293 (MO) (17)
Mora O., L.E. 4617 (12); 4447 (18)
Moreno, L.D. 97 (12)
Murillo, M.T. 725, 961 (12)
Ohba, T. 75A (MO) (2)
Pennell, F.W. 4458 (NY) (5); 4459 (NY) (12); 4478 (US) (16)
Ramírez, B.R. 4712 (12); 4722 (8); 15543 (16)
Ramos, J.E. 1125 (NY) (7)
Rangel, O. 2556, 11967 (12)
Rodríguez, W. 3203 (14); 3415 (4); 3516 (12); 4056, 4131 (16)
Silverstone-Sopkin, P.A. 3900 (F) (8)
Smith, J.F. 1339 (COL, NY) (2)
Smith, H.H. 2437 (NY) (1); 2701 (NY) (6)
Torres, J.H. 857 (12)
Uribe-Uribe, L. 193 (COL, F) (4)
Valencia, J. 503 (9)
Van der Hammen, Th. 4281 (US) (4)
Van der Werff, H. 9699 (MO) (17)
Vasco-G., A. 236 (NY), 295 (19)
Wolf 910 (12)
Wood, J.R. 5361 (12)
Woronow, G. 7119 (US) (1)
Zarucchi, J.L. 4164 (MO) (17); 5951 (MO, NY) (16)